

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION D'ELECTION

(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

en sa qualité d'office élu

Date d'expédition (jour/mois/année) 30 août 2000 (30.08.00)	
Demande internationale no PCT/FR99/01927	Référence du dossier du déposant ou du mandataire PJndF1031/11
Date du dépôt international (jour/mois/année) 04 août 1999 (04.08.99)	Date de priorité (jour/mois/année) 13 août 1998 (13.08.98)
Déposant ALLIO, Pierre	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:



dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

23 février 2000 (23.02.00)



dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

2. L'élection



a été faite



n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur: (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé

Henrik Nyberg

no de téléphone: (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

09/762730
Translation
0500

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

TC 2600 MAILROOM

JUN - 4 2001

RECEIVED

Applicant's or agent's file reference PJndF1031/11	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR99/01927	International filing date (day/month/year) 04 August 1999 (04.08.99)	Priority date (day/month/year) 13 August 1998 (13.08.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04N 13/04		
Applicant ALLIO, Pierre		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>6</u> sheets, including this cover sheet. <input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of _____ sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 23 February 2000 (23.02.00)	Date of completion of this report 16 January 2001 (16.01.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR99/01927

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages 1-14, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages 1-24, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the drawings:
pages 1/5-5/5, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/FR 99/01927

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-23	YES
	Claims	24	NO
Inventive step (IS)	Claims	1-23	YES
	Claims	24	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-24	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. The present report makes reference to the following document cited in the international search report and the application:

D1: WO-A-94/26072

2. D1, see in particular Figure 1a, describes an image displayed in the form of display pixels (P1-P4) achieved by distributing the p color points of each pixel (TR1 - TR4) of said autostereoscopic image among the color points of complementary color components of p different display pixels. This displayed image can also be printed out.

The subject matter of Claim 24 is therefore anticipated by D1 and is not novel (PCT Article 33(2)). It should be noted that this claim is a product claim. The fact that said image is displayed or printed "from an autostereoscopic image" does not add any technical feature to the product, namely the "image", and does not in any way limit the scope of product Claim 24.

3. D1 describes the basic principle of the present

THIS PAGE BLANK (USPTO)

application, i.e., a method for achieving autostereoscopic color display having a plurality of points of view using a video screen on which pixels, including a certain number of points each corresponding to one of the color components, are displayed, the different color points of each pixel being spatially distributed among the complementary color points of a number of display pixels equal to the number of color components. In D1, a special lens array is placed in front of the screen in order to recreate the stereoscopic effect.

In the present application, the displayed image is produced from a higher definition autostereoscopic image having at least as many display pixels (each including color points) as displayed image has color points overall. In this manner, the resolution of the perceived image is increased.

Producing an autostereoscopic image in such a manner is not described by document D1, cited in the international search report, nor is not obvious therefrom.

For these reasons, independent method Claim 1 and the corresponding independent product Claim 18 meet the requirements of PCT Article 33(1-4).

Since Claims 2-17 and 19-23 are dependent on Claims 1 and 18, respectively, they also meet the PCT requirements.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

- (a) The independent claims should be presented in the two-part form, as provided by PCT Rule 6.3(b). Given that such a presentation appears to be appropriate in this case, **all** the features known in combination from the prior art (see document D1) should be included in the preamble (PCT Rule 6.3(b)(i)) and the remaining features in the characterizing part (PCT Rule 6.3(b)(ii)).
- (b) With the aim of making the claims easier to understand, reference signs should be included in parentheses in **all** the claims (PCT Rule 6.2(b)), and in both parts of these claims.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

It is clear from page 1, lines 19-20 and 26-28 of the description that the technical feature represented by the use of a "lens array" in front of a display screen is necessary for the definition of the invention, in the embodiments relating to D1 as well as those relating to the prior art EP-A-0 791 847 (Figures 6-8 of the application), wherein the array is angled.

Since independent display method Claim 1 does not contain this feature, it does not meet the requirements of PCT Article 6, in combination with PCT Rule 6.3(b), according to which an independent claim must contain all the technical features necessary for the definition of the invention.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT



REC'D 18 JAN 2001

WIPO

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire PJndF1031/11	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR99/01927	Date du dépôt international (jour/mois/année) 04/08/1999	Date de priorité (jour/mois/année) 13/08/1998
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB H04N13/04		
Déposant ALLIO, Pierre		
<p>1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 6 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p><input type="checkbox"/> Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).</p> <p>Ces annexes comprennent feuilles.</p>		
<p>3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:</p> <ul style="list-style-type: none">I <input checked="" type="checkbox"/> Base du rapportII <input type="checkbox"/> PrioritéIII <input type="checkbox"/> Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielleIV <input type="checkbox"/> Absence d'unité de l'inventionV <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclarationVI <input type="checkbox"/> Certains documents citésVII <input checked="" type="checkbox"/> Irrégularités dans la demande internationaleVIII <input checked="" type="checkbox"/> Observations relatives à la demande internationale		
Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 23/02/2000	Date d'achèvement du présent rapport 16.01.2001	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Berst, C N° de téléphone +49 89 2399 8028 	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n° PCT/FR99/01927

I. Base du rapport

1. Ce rapport a été rédigé sur la base des éléments ci-après (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17).*) :

Description, pages:

1-14 version initiale

Revendications, N°:

1-24 version initiale

Dessins, feuilles:

1/5-5/5 version initiale

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR99/01927

- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, n°s :
- ☐ des dessins, feuilles :

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications 1-23
	Non : Revendications 24
Activité inventive	Oui : Revendications 1-23
	Non : Revendications 24
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-24
	Non : Revendications

2. Citations et explications
voir feuille séparée

VII. Irrégularités dans la demande internationale

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande internationale, ont été constatées :
voir feuille séparée

VIII. Observations relatives à la demande internationale

Les observations suivantes sont faites au sujet de la clarté des revendications, de la description et des dessins et de la question de savoir si les revendications se fondent entièrement sur la description :
voir feuille séparée

THIS PAGE BLANK (USPTO)

V). Déclaration motivée selon l'article 35(2) PCT:

- 1). La présente opinion écrite fait mention du document suivant cité dans le rapport de recherche internationale ainsi que dans la demande:

(D1) : WO - A - 94 26 072

- 2). D1, voir en particulier à la figure 1a, décrit une image affichée sous forme de pixels d'affichage (P1 - P4) qui sont obtenus en répartissant les p points de couleur de chaque pixel (TR1 - TR4) de ladite image autostéréoscopique entre les points de couleur de composante de couleur homologue de p pixels d'affichage différents. Cette image affichée peut également être imprimée sur un support.

L'objet de la revendication 24 est donc anticipé par D1 et n'est pas nouveau (Article 33(2) PCT). Il est à noter que cette revendication entre dans la catégorie des revendications de produit. Le fait que cette image soit affichée ou imprimée "à partir d'une image autostéréoscopique" donnée n'ajoute aucune caractéristique technique au produit "image" et ne limite en rien la portée de la revendication de produit 24.

- 3). D1 décrit le principe de base de la présente demande, à savoir un procédé d'affichage autostéréoscopique couleur ayant une pluralité de points de vue utilisant un écran vidéo sur lequel sont affichés des pixels comprenant un certain nombre de points correspondant chacun à une des composantes de couleur, les différents points de couleur de chaque pixel étant répartis spatialement entre les points de couleur homologue d'un nombre de pixels d'affichage égal au nombre de composantes de couleur. Dans D1, un réseau lenticulaire particulier est placé devant l'écran afin de restituer l'effet stéréoscopique.

Dans la présente demande, l'image affichée est générée à partir d'une image autostéréoscopique de définition supérieure ayant au moins autant de pixels d'affichage (comprenant chacun des points de couleur) que l'image affichée ne comporte de points de couleur en tout. Par ce biais, on augmente la définition de l'image perçue.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Une telle façon de générer une image autostéréoscopique n'est pas décrite par le document D1 cité dans le Rapport de Recherche Internationale et n'en découle pas non plus d'une manière évidente.

Pour ces raisons, la revendication indépendante de procédé 1 ainsi que la revendication indépendante correspondante de produit 18 répondent aux critères requis aux articles 33 (1 - 4) du PCT.

Les revendications 2 - 17 et 29 - 33 dépendant respectivement des revendications indépendantes 1 et 18, elles répondent également à ces critères du PCT.

VII). Certaines irrégularités:

- a) Les revendications indépendantes doivent être présentées en deux parties comme prévu par la règle 6.3(b) PCT, alors qu'une telle présentation semble appropriée en l'espèce, **toutes** les caractéristiques connues en combinaison de l'état de la technique (voir document D1) figurant dans un préambule (règle 6.3(b)(i) PCT) et les caractéristiques restantes figurant dans une partie caractérisante (règle 6.3(b)(ii) PCT).
- b) En vue de faciliter la compréhension des revendications, des signes de référence devraient être insérés entre parenthèses dans **toutes** les revendications (règle 6.2(b) PCT), et ceci dans les deux parties de ces revendications.

VIII). Certaines observations - Clarté:

Il ressort clairement de la description, page 1, lignes 19 - 20 & 26 - 28 que la caractéristique technique représentée par l'utilisation d'un "réseau lenticulaire" devant l'écran d'affichage, aussi bien pour les exemples de réalisation se rapportant à D1 que pour ceux se rapportant à l'art antérieur EP - A - 0 791 847 (figures 6 - 8 de la demande) où le réseau est incliné, est essentielle à la définition de l'invention.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

La revendication indépendante de procédé d'affichage 1 ne contenant pas cette caractéristique, elle ne remplit pas la condition visée à l'article 6 PCT en combinaison avec la règle 6.3 b) PCT, qui prévoient qu'une revendication indépendante doit contenir toutes les caractéristiques techniques essentielles à la définition de l'invention.

THIS PAGE BLANK (USPTO)



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : H04N 13/04, G02B 27/22	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/10332
		(43) Date de publication internationale: 24 février 2000 (24.02.00)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/01927

(22) Date de dépôt international: 4 août 1999 (04.08.99)

(30) Données relatives à la priorité:
98/10384 13 août 1998 (13.08.98) FR

(71)(72) Déposant et inventeur: ALLIO, Pierre [FR/FR]; 81, rue de la Mare, F-75020 PARIS (FR).

(74) Mandataires: ORES, Béatrice etc.; Cabinet Ores, 6, Avenue de Messine, F-75008 Paris (FR).

(81) Etats désignés: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée

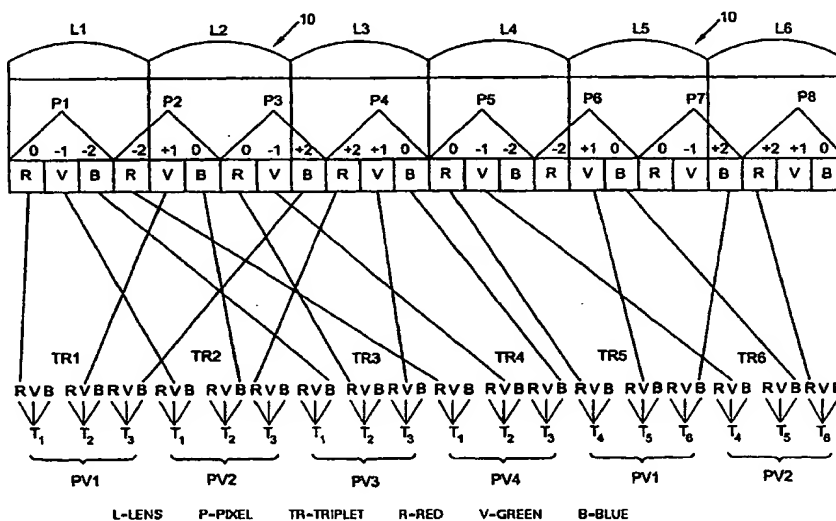
Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: METHOD FOR AUTOSTEREOSCOPIC DISPLAY

(54) Titre: PROCEDE D'AFFICHAGE AUTOSTEREOSCOPIQUE

(57) Abstract

The invention concerns a method for autostereoscopic display of an image with N view-points on a screen comprising display pixels (P1, P2, and so on) arranged in rows and columns, each display pixel having $p > 1$ colour points, corresponding to a first (R), second (G), to a p^{th} (B) colour component, method whereby the pixels of an autostereoscopic image to be displayed are displayed by spatially distributing the p colour points of each pixel between the colour points of the colour component homologous with the different p display pixels (P1, P2, P3, and so on). Said method is characterised in that it produces, from an autostereoscopic image said to be of higher definition having at least as many pixels with p colour points as the image with N view-points present in the colour points, generating one said autostereoscopic image to be displayed whereof each pixel (TR1, TR2, and so on) is a colour point of the colour component homologous with p different pixels (T1, T2, T3) of the autostereoscopic image with higher definition.



(57) Abrégé

L'invention se rapporte à un procédé d'affichage autostéréoscopique d'une image à N points de vue sur un écran comportant des pixels d'affichage (P1, P2, ...) disposés selon des lignes et des colonnes, chaque pixel d'affichage présentant p>1 points de couleur, correspondant à une première (R), deuxième (V), ..., une p^{ème} (B) composante de couleur, procédé dans lequel les pixels d'une image autostéréoscopique à afficher sont affichés en répartissant spatialement les p points de couleur de chaque pixel entre les points de couleur de composante de couleur homologue de p pixels d'affichage différents (P1, P2, P3, ...), le procédé selon l'invention met en oeuvre, à partir d'une image autostéréoscopique dite de définition supérieure présentant au moins autant de pixels à p points de couleur que l'image à N points de vue présente de points de couleur, la génération d'une dite image autostéréoscopique à afficher dont chaque pixel (TR₁, TR₂, ...) est un point de couleur de la composante de couleur homologue de p pixels différents (T₁, T₂, T₃) de l'image autostéréoscopique de définition supérieure.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce			TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	ML	Mali	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MN	Mongolie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MR	Mauritanie	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MW	Malawi	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	MX	Mexique	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NE	Niger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Pays-Bas	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NO	Norvège	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	NZ	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun			PL	Pologne		
CN	Chine	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CU	Cuba	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CZ	République tchèque	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DK	Danemark	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
EE	Estonie	LR	Libéria	SG	Singapour		

PROCEDE D'AFFICHAGE AUTOSTEREOSCOPIQUE

La présente invention a pour objet un procédé d'affichage autostéréoscopique d'une image à N points de vue sur un écran comportant des points
5 image ou pixels d'affichage disposés selon des lignes et des colonnes, chaque pixel d'affichage présentant $p > 1$ points de couleur correspondant à une première, un deuxième, ..., une $p^{\text{ème}}$ composante de couleur, procédé dans lequel les pixels d'une image autostéréoscopique à afficher sont affichés en répartissant spatialement les p points de couleur de chaque pixel entre les points de couleur de composante de
10 couleur homologue de p pixels d'affichage différents.

Un tel procédé est décrit dans la Demande PCT WO 94/26072 déposée au nom du Demandeur sous le titre "Dispositif et système vidéo autostéréoscopique" et publiée le 10 Novembre 1994. Selon ce procédé relatif au cas où les pixels de l'écran vidéo sont composés de p points de couleur placés côte à côte
15 dans la direction des lignes, les p (par exemple 2 ou 3) composantes de couleur (ou points de couleur) d'un même point image ou pixel d'une image autostéréoscopique à N points de vue sont répartis entre p (par exemple 2 ou 3) pixels successifs arrangés dans la direction des lignes de l'image. Le nombre N des points de vue de l'image n'est pas un multiple de p, et le réseau lenticulaire présente un pas égal au produit du pas
20 des points de couleur multiplié par le nombre des points de vue.

Un procédé mettant en œuvre le même principe a été décrit dans la Demande de Brevet Européen n° 0 791 847 (PHILIPS ELECTRONICS) intitulée "Autostereoscopic display apparatus" publiée le 27 Août 1997. Selon ce procédé qui vise à répartir entre les lignes et les colonnes la perte de définition due à la
25 multiplication des images, les pixels sont décalés d'une ligne à l'autre d'une distance égale à la moitié du pas des points de couleur composant les pixels, ce décalage étant en l'occurrence obtenu optiquement en inclinant les lentilles du réseau de visualisation par rapport à la direction des colonnes des pixels d'affichage de l'écran.

Les procédés décrits dans les documents mentionnés ci-dessus ne
30 permettent pas de compenser au moins partiellement la perte de définition due à la présence de N points de vue.

La présente invention a pour objet un procédé d'affichage permettant de remédier au moins partiellement au problème précité.

L'invention concerne ainsi un procédé d'affichage autostéréoscopique d'une image à N points de vue sur un écran comportant des pixels d'affichage disposés selon des lignes et des colonnes, chaque pixel d'affichage
5 présentant $p > 1$ points de couleur, correspondant à une première, deuxième, ..., une $p^{\text{ème}}$ composante de couleur, procédé dans lequel les pixels d'une image autostéréoscopique à afficher sont affichés en répartissant spatialement les p points de couleur de chaque pixel entre les points de couleur de composante de couleur
10 homologue de p pixels d'affichage différents, caractérisé en ce qu'il met en œuvre, à partir d'une image autostéréoscopique dite de définition supérieure présentant au moins autant de pixels à p points de couleur que l'image à N points de vue présente de points de couleur, la génération d'une dite image autostéréoscopique à afficher dont chaque pixel est un point de couleur de la composante de couleur homologue de p
15 pixels différents de l'image autostéréoscopique de définition supérieure.

La répartition entre p pixels de l'image à afficher est alors réalisée à partir de p pixels différents de l'image autostéréoscopique de définition supérieure, alors que dans l'art antérieur précité cette répartition était effectuée à partir de p points de couleur provenant d'un même point image ou pixel.

20 L'image autostéréoscopique à afficher peut être générée à partir de l'image de définition supérieure en amont de l'écran dans une mémoire ou sur tout support d'enregistrement, ou bien directement par adressage au niveau de l'écran.

De préférence, l'image autostéréoscopique de définition supérieure présente, dans la direction des lignes, autant de pixels à p points de couleur que
25 chaque ligne d'image présente de points de couleur.

Etant donné que les p composants de couleur de chaque pixel portent de l'information provenant de p points répartis dans l'espace, l'image résultante présente une résolution qui est p fois meilleure en ce qui concerne la luminance, alors que la définition des couleurs présente quant à elle la même résolution que
30 précédemment. Le spectateur perçoit cependant une image qui présente subjectivement une définition améliorée de p fois en raison de la perception améliorée

des contours, alors que la plus faible définition de la chrominance (effet de couleurs qui "bavent") n'est pas perçue en vision stéréoscopique.

Par exemple, pour une image présentant un segment de droite incliné, le décalage entre les composantes de couleur, par exemple rouge, vert et bleu, de pixel qui se suivent dans l'image dite définition supérieure et qui est du à ladite
5 répartition spatiale de l'information d'origine sur des pixels d'affichage différents, est, en présence de contraste, plus perçu par le cerveau comme une différence de luminosité haute résolution que comme une variation périodique de couleur. En outre, la répartition spatiale des points de couleur a pour effet que les deux yeux, qui voient
10 deux points de vue différents, voient en général à travers un lenticule donné des composantes de couleur différentes, ce qui induit une complémentarité d'un œil à l'autre qui atténue la perception d'une basse résolution des composantes de couleur. L'effet subjectif global est une amélioration de la finesse de l'image et de la perception des plans (due à l'augmentation de la résolution de la disparité), pratiquement sans
15 perception de la plus basse résolution des couleurs.

Une image autostéréoscopique présentant intrinsèquement une définition supérieure peut être obtenue à partir d'une caméra ou d'une banque d'images ou bien sous forme d'images de synthèse.

Le procédé peut être caractérisé en ce que l'image
20 autostéréoscopique de définition supérieure est générée à partir d'une image autostéréoscopique de départ qui présente une définition plus faible que ladite définition supérieure, à l'aide d'un procédé d'augmentation de définition tel qu'un procédé par interpolation, par vectorisation ou par recherche de contour. L'image autostéréoscopique de départ peut être obtenue à partir d'une caméra ou d'une banque
25 d'images, ou bien sous forme d'images de synthèse.

Ceci permet de bénéficier de l'amélioration de la définition des images qui peut être obtenue grâce aux procédés modernes de traitement d'images numériques. En particulier, ladite définition plus faible peut être la définition de l'écran, ce qui permet en particulier de partir d'images vidéo standard.

L'image autostéréoscopique de définition supérieure peut être générée en ne générant pour chaque pixel que le point de couleur utilisé lors de la génération de ladite image autostéréoscopique à afficher.

Le procédé d'augmentation de définition peut augmenter la
5 définition dans le sens des lignes et/ou des colonnes.

Selon un mode de réalisation convenant à la technique d'affichage décrite dans la Demande de Brevet Européen n° 0 791 847 précitée, et permettant une augmentation de la définition à la fois dans le sens des lignes et des colonnes, le procédé peut être caractérisé en ce que l'image autostéréoscopique de définition
10 supérieure est obtenue en générant à partir de l'image autostéréoscopique de départ, à l'aide dudit procédé d'augmentation de définition, une image autostéréoscopique intermédiaire présentant soit p , soit $(p-1)$ plus de lignes et soit p , soit $(p-1)$ plus de colonnes de pixels que l'écran, et en ce que ladite image autostéréoscopique de définition supérieure est obtenue en sélectionnant dans l'image autostéréoscopique
15 intermédiaire les pixels dont la position correspond à ladite répartition spatiale.

Dans le cadre de cette technique, il reste cependant avantageux de n'augmenter la définition que dans la direction horizontale des lignes.

Il est avantageux, en particulier lorsque ladite définition plus faible est la définition de l'écran, de réaliser l'augmentation de définition en passant par la
20 génération d'une image autostéréoscopique intermédiaire ayant une définition augmentée qui est inférieure à ladite définition supérieure, à partir de laquelle s'effectue la génération de ladite image autostéréoscopique de définition supérieure. Ceci convient en particulier au cas où $p = 3$ et où l'image de définition augmentée présente $(p-1)$, c'est-à-dire 2 fois plus de pixels que l'image autostéréoscopique de
25 départ, alors que l'image autostéréoscopique de définition supérieure présente $p=3$ fois plus de pixels que l'image autostéréoscopique de départ.

L'image autostéréoscopique intermédiaire et/ou celle de définition supérieure sont de préférence générées en ne calculant pour chaque pixel que le ou les point(s) de couleur utile(s), c'est-à-dire ceux qui sont utilisés pour des calculs
30 ultérieurs et/ou pour l'affichage.

Selon une variante de l'invention permettant une augmentation de la définition à la fois dans le sens des lignes et des colonnes, le procédé est caractérisé en ce que l'image autostéréoscopique de définition supérieure est obtenue à partir d'une image autostéréoscopique de départ présentant soit p , soit $(p-1)$ plus de lignes, et soit p , soit $(p-1)$ plus de colonnes de pixels que l'écran, et en ce que l'image autostéréoscopique de définition supérieure est obtenue en sélectionnant dans l'image autostéréoscopique de départ, les pixels dont la position correspond à ladite répartition spatiale. Ceci appelle les mêmes remarques que précédemment.

Selon une variante particulièrement avantageuse, le procédé est caractérisé en ce que l'image autostéréoscopique à afficher comporte, lorsqu'elle est ordonnée de manière à imbriquer les pixels des N points de vue qui la composent selon la topologie de son affichage, des groupes de N pixels dont chacun correspond à un point de vue différent pour former une image imbriquée comme décrit dans la Demande PCT WO 94/2607 du Demandeur, le premier pixel d'un groupe donné de N pixels, qui correspond à un premier point de vue, étant constitué d'un premier point de couleur qui est le point de couleur de la première composante de couleur du premier desdits p pixels différents d'un groupe de p pixels du premier point de vue, d'un deuxième point de couleur qui est le point de couleur de la deuxième composante de couleur du deuxième desdits pixels différents dudit groupe de p pixels du premier point de vue, ... d'un $p^{\text{ème}}$ point de couleur qui est le point de couleur de la $p^{\text{ème}}$ composante de couleur du $p^{\text{ème}}$ desdits pixels différents dudit groupe de p pixels du premier point de vue, le deuxième pixel dudit groupe donné de N pixels, qui correspond à un deuxième point de vue, étant constitué d'un premier point de couleur qui est le point de couleur de la deuxième composante de couleur du premier desdits p pixels différents d'un groupe de p pixels du deuxième point de vue, ... d'un $p^{\text{ème}}$ point de couleur qui est le point de couleur de la première composante de couleur du $p^{\text{ème}}$ desdits p pixels différents du groupe de p pixels du deuxième point de vue, et ainsi de suite par permutation circulaire jusqu'au $N^{\text{ième}}$ pixel dudit groupe donné, qui correspond au $N^{\text{ième}}$ point de vue et au groupe de p pixels qui lui correspond. Lesdits groupes de N pixels sont avantageusement répétés dans le sens des lignes.

Lesdits p pixels différents peuvent être contigus.

De manière préférentielle, les p pixels différents sont alignés dans la direction des lignes.

Les p points de couleur de chaque pixel d'affichage sont
avantageusement disposés côte à côte dans la direction des colonnes, ou de préférence,
5 des lignes.

L'invention concerne également une image autostéréoscopique à N
points de vue présentant des pixels disposés selon des lignes et des colonnes, chaque
pixel étant constitué de p points de couleur d'une composante de couleur différente,
caractérisé en ce que chacun des p points de couleur de chaque pixel est constitué par
10 un point de couleur d'une composante de couleur homologue décalé spatialement de la
même façon que chacun de p pixels différents d'un point de vue d'une image
autostéréoscopique de définition supérieure présentant au moins autant de pixels à p
points de couleur que l'image autostéréoscopique à N points de vue présente de points
de couleur. Lesdits p pixels différents sont avantageusement contigus et ils sont de
15 préférence alignés selon la direction des lignes. Ils peuvent être également alignés par
exemple selon une diagonale de l'image autostéréoscopique de définition supérieure.

L'image peut être caractérisé en ce qu'elle comporte, lorsqu'elle est
ordonnée de manière à imbriquer les pixels des N points de vue qui la composent
selon la topologie de son affichage, des groupes de N pixels, dont chacun correspond à
20 un point de vue différent, le premier pixel d'un groupe donné de N pixels, qui
correspond à un premier point de vue étant constitué d'un premier point de couleur qui
est le point de couleur de la première composante de couleur du premier desdits p
pixels différents d'un groupe de p pixels différents du premier point de vue, d'un
deuxième point de couleur qui est le point de couleur de la deuxième composante de
25 couleur du deuxième desdits pixels différents dudit groupe de p pixels différents du
premier point de vue ..., d'un $p^{\text{ème}}$ point de couleur qui est le point de couleur de la
 $p^{\text{ème}}$ composante de couleur du $p^{\text{ème}}$ desdits pixels différents dudit groupe de p pixels
du premier point de vue, le deuxième pixel dudit groupe donné de N pixels, qui
correspond à un deuxième point de vue, étant constitué d'un premier point de couleur
30 qui est le point de couleur de la deuxième composante de couleur du premier desdits p
pixels différents d'un groupe de p pixels du deuxième point de vue, ... d'un $p^{\text{ème}}$ point

de couleur qui est le point de couleur de la première composante de couleur du $p^{\text{ème}}$ desdits p pixels différents dudit groupe de p pixels du deuxième point de vue, et ainsi de suite par permutation circulaire jusqu'au $N^{\text{ième}}$ pixel, qui correspond au $N^{\text{ième}}$ point de vue et au groupe de p pixels qui lui correspond.

5 L'invention concerne également une image affichée ou imprimée sur un support, caractérisée en ce qu'elle est affichée ou imprimée à partir d'une image autostéréoscopique, sous forme de points ou de pixels d'affichage qui sont obtenus, en répartissant les p points de couleur de chaque pixel de ladite image autostéréoscopique entre les points de couleur de composante de couleur homologue de p points ou pixels
10 d'affichage différents.

L'invention concerne également un support d'enregistrement tel que disque dur, disque DVD, bande magnétique présentant au moins une image autostéréoscopique enregistrée, qui est telle que définie ci-dessus.

L'invention concerne enfin un système de transmission notamment
15 par câbles ou liaison hertzienne, essentiellement par satellite, comportant un dispositif d'émission pour émettre des images autostéréoscopiques telles que définies ci-dessus.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif, en liaison avec les dessins ci-annexés, dans lesquels :

20 - la Figure 1 illustre une première variante de l'invention appliquée au cas de la Figure 1a de la Demande PCT WO94/26072 précitée, dont les Figures 2 et 3 illustrent des variantes correspondant respectivement à 5 et à 7 points de vue.

- la Figure 4 illustre une deuxième variante de l'invention, appliquée au cas de la Figure 1b de la Demande PCT précitée.

25 - la Figure 5 illustre une troisième variante de l'invention, appliquée au cas de la Figure 1a de la Demande PCT précitée, avec augmentation en deux temps de la définition de l'image.

- les Figures 6a et 6b illustrent une quatrième variante de l'invention, correspondant au cas des Figures 4A et 4B de la Demande EP n° 0 791 847 précitée.

- les Figures 7a et 7b illustrent une cinquième variante de l'invention, correspondant au cas des Figures 5A et 5B de la Demande EP n° 0 791 847.

5 - les Figures 8a et 8b illustrent une sixième variante de l'invention, correspondant au cas des Figures 6A et 6B de la Demande EP n° 0 791 847.

- et la Figure 9 illustre une augmentation de la définition par calcul des pixels intermédiaires, à partir d'une image de plus faible définition.

A la Figure 1, correspondant à $N = 4$ et à $p = 3$, l'image de définition supérieure présente trois fois plus de pixels dans la direction des lignes que l'image standard utilisée à la Figure 1a de la Demande PCT WO94/26072. Pour les besoins de la description, elle est représentée sous la forme d'une image imbriquée comportant, dans la direction des lignes, des groupes de $p = 3$ pixels, à savoir les trois premiers pixels T_1, T_2, T_3 du premier point de vue PV_1 , les trois premiers pixels T_1, T_2, T_3 du deuxième point de vue PV_2 , les trois premiers pixels T_1, T_2, T_3 du troisième point de vue PV_3 , les trois premiers pixels T_1, T_2, T_3 du quatrième point de vue PV_4 , puis les trois pixels suivants T_4, T_5, T_6 de PV_1 , les trois pixels suivants T_4, T_5, T_6 de PV_2 et ainsi de suite.

L'écran présente, dans la direction des lignes des pixels d'affichage $P_1, P_2, P_3 \dots P_M$ dont chacun est composé de $p = 3$ points de couleur correspondant aux composantes de couleur rouge R, verte V et bleue B. Le réseau lenticulaire 10 présente des lentilles $L_1, L_2, L_3 \dots$ dont le pas est égal à quatre fois le pas des points de couleur des pixels d'affichage, ce qui fait que le premier lenticule L_1 est situé vis-à-vis des composantes R, V et B de P_1 et de la composante R de P_2 , que le lenticule L_2 est situé en vis-à-vis des composantes V et B de P_2 et des composantes R et V de P_3 et ainsi de suite.

Au lieu de répartir les composantes R, V et B du premier pixel de l'image standard entre les points de couleur de composante homologue des pixels respectivement P_1, P_2 et P_3 , cette répartition s'effectue selon l'invention en ne conservant de chacun des pixels T_1, T_2 et T_3 du premier point de vue PV_1 qu'un de leur point de couleur, respectivement R, V et B. Il en va de même, avec permutation

circulaire des composantes de couleur, pour les trois premiers pixels T_1 , T_2 et T_3 des autres points de vue PV_2 , PV_3 et PV_4 .

Pour le point de vue PV_1 , le point de couleur R de T_1 est affiché au point de couleur homologue R de P_1 , le point de couleur V de T_2 est affiché au point de couleur homologue V de P_2 , et le point de couleur B de T_3 est affiché au point de couleur homologue B de P_3 . Les points de couleur R de T_1 , V de T_2 et B de T_3 constituent ainsi un triplet d'affichage TR_1 , représentant le premier pixel de l'image à afficher.

Pour le point de vue PV_2 , les points de couleur V de T_1 , B de T_2 , et R de T_3 , qui constituent un triplet TR_2 , représentant le deuxième pixel de l'image à afficher, sont respectivement affichés au point de couleur V de P_1 , B de P_2 et R de P_4 . Pour le point de vue PV_3 , les points de couleur B de T_1 , R de T_2 , et V de T_3 , qui constituent un triplet TR_3 , sont respectivement affichés au point de couleur B de P_1 , R de P_3 et V de P_4 . Pour le point de vue PV_4 , les points de couleur R de T_1 , V de T_2 et B de T_3 qui constituent un triplet TR_4 , sont respectivement affichés au point de couleur R de P_2 , V de P_3 et B de P_4 , ce qui termine la séquence. Celle-ci se répète avec les points de couleur R de T_4 , V de T_5 et B de T_6 qui constituent le triplet TR_5 , pour le point de vue PV_1 , qui sont affichés respectivement aux points de couleur R de P_5 , V de P_6 et B de P_7 , et ainsi de suite. Cette répartition spatiale à partir d'une image présentant trois fois plus de pixels dans la direction des lignes permet d'augmenter la définition en luminance de l'image tout en conservant sa définition en chrominance. A la position nominale de vision, un observateur voit, soit les points de vue PV_1 et PV_3 , soit les points de vue PV_2 et PV_4 . Dans le premier cas, l'œil gauche voit dans trois lenticules successifs les composantes R, V et B, alors que l'œil droit y voit les composantes B, R et V. Dans le deuxième cas, l'œil gauche voit dans trois lenticules successifs les composantes V, B et R, et l'œil droit les composantes R, V et B. Il en va de même lorsque l'observateur est positionné de manière à voir les points de vue soit PV_1 et PV_2 , soit PV_2 et PV_3 , soit PV_3 et PV_4 .

Cette complémentarité d'un œil à l'autre et d'un lenticule à l'autre permet, comme indiqué ci-dessus, d'atténuer en vision stéréoscopique l'impact perceptif d'une basse résolution des couleurs.

La Figure 2 correspond au cas de cinq points de vue ($N = 5$). Le pas de lenticules L_1, L_2, \dots du réseau 10 est égal à $N = 5$ fois le pas des points de couleur des pixels d'affichage P_1, P_2, \dots . Pour le point de vue PV_1 , le triplet TR_1 , qui représente le premier pixel de l'image à afficher, est constitué de la composante rouge du premier pixel T_1 notée $T_1(R)$, de la composante bleue du deuxième pixel T_2 notée $T_2(B)$ et de la composante verte du troisième pixel T_3 , notée $T_3(V)$. $T_1(R)$ est affichée au point de couleur rouge R du pixel d'affichage P_1 , $T_2(B)$ est affichée au point de couleur bleue de P_2 , et $T_3(V)$ est affichée au point de couleur verte de P_4 . La règle d'affichage est représentée à la Figure 2 sous forme de tableau. Les triplets TR_1, TR_2, TR_3, TR_4 et TR_5 correspondent respectivement aux points de vue $PV_1, PV_2 \dots PV_5$. Les triplets $TR_6 \dots TR_{10}$ correspondent respectivement aux points de vue $PV_1 \dots PV_5$ et ainsi de suite, modulo 5.

La Figure 3 correspond au cas de sept points de vue ($N = 7$). Le pas des lenticules L_1, L_2, \dots de réseau 10 est cette fois égal à 7 fois le pas des points de couleur des pixels d'affichage P_1, P_2, \dots . La présentation sous forme de tableau est similaire à celle de la Figure 2. Les triplets $TR_1 \dots TR_7$ correspondent respectivement aux points de vue $PV_1 \dots PV_7$, et ainsi de suite modulo 7.

La Figure 4 représente le cas ($p = 2$) où les pixels de l'écran sont formés de deux composantes de couleur placées côte à côte dans la direction horizontale des lignes, à savoir une composante de couleur (R, V) constituée par la superposition verticale d'une composante rouge R et d'une composante verte V de demi-intensité, et une composante couleur (V, B) constituée par la superposition verticale d'une composante verte V de demi-intensité et d'une composante bleue B . Le réseau lenticulaire présente des lenticules L dont le pas est égal à $N=3$ fois le pas des composantes de couleur. L'augmentation de définition est obtenue à partir d'une image qui présente deux fois plus de pixels dans la direction des lignes, que l'image standard utilisée à la Figure 1b de la Demande PCT WO 94/26072.

Pour le point de vue PV_1 , le triplet d'affichage TR_1 est constitué de la composante de couleur (R, V) du pixel T_1 du point de vue PV_1 de l'image à afficher et de la composante de couleur (V, B) du pixel T_2 du point de vue PV_1 de l'image à afficher. Pour le point de vue PV_2 , le triplet d'affichage TR_2 est constitué de la

composante de couleur (V, B) du pixel T_1 du point de vue PV_2 , et de la composante de couleur (R, V) du pixel T_2 du point de vue PV_2 . La composante (R, V) du pixel T_1 de PV_1 est affichée en tant que composante (R, V) du pixel d'affichage $P'1$. La composante (V, B) du pixel T_2 de PV_1 est affichée en tant que composante (V, B) du pixel $P'2$. La composante (V, B) du pixel T_1 de PV_2 est affichée en tant que composante (V, B) du pixel $P'1$. La composante (R, V) du pixel T_2 de PV_2 est affichée en tant que composante (R, V) du pixel $P'3$ et ainsi de suite. En position de vision nominale, soit l'œil gauche voit le point de vue PV_1 , et l'œil droit le point de vue PV_2 , soit l'œil gauche voit le point de vue PV_2 , et l'œil droit, le point de vue PV_3 . Dans le premier cas, l'œil gauche voit les composantes (R, V) et (V, B) dans des lenticules successifs, alors que l'œil droit voit les composantes (V, B) et (R, V) dans ces mêmes lenticules. Dans le deuxième cas, l'œil gauche voit les composantes (V, B) et (R, V) dans des lenticules successifs, alors que l'œil droit voit les composantes (R, V) et (V, B) dans ces mêmes lenticules.

Il y a donc complémentarité de couleurs d'un œil à l'autre et d'une lenticule à l'autre, mais cette fois-ci pour les trois composantes colorées rouge, verte et bleue, ce qui est favorable du point de vue perceptif.

La Figure 5 illustre le cas de la Figure 1, à ceci près que l'image à afficher est générée à partir d'une image autostéréoscopique dite intermédiaire dont la définition est, dans la direction des lignes deux fois, et non trois fois supérieure, à celle d'une image standard telle que celle utilisée à la Figure 1a de la Demande PCT WO 94/26072. Cette image intermédiaire peut être une image fournie par une caméra, ou bien encore une image provenant d'une banque de données vidéo, ou bien encore une image calculée par augmentation de définition à partir d'une image standard. L'image intermédiaire peut être également une image de synthèse.

Si on veut conserver l'information de l'image lors de l'affichage, il faut calculer pour chaque point de vue à partir de deux pixels T_1 et T_2 , T_3 et T_4 , etc. trois composantes de couleur à afficher.

Dans l'exemple représenté, ceci se fait par interpolation linéaire à partir de trois pixels successifs T_1, T_2, T_3 ; T_3, T_4, T_5 , etc.

La composante $T_1(R)$ de PV_1 est affichée en tant que composante R

de P1. La composante interpolée $\frac{T_1(V3) + 2T_2(V)}{3}$ est affichée en tant que composante V de P2.

5 La composante interpolée $\frac{2T_2(B) + T_3(B)}{3}$ est affichée en tant que composante bleue de P3, et ainsi de suite, comme indiqué sous forme de tableau à la Figure 5.

10 Le procédé, dans ses différentes variantes décrites ci-dessus, peut être appliqué directement à l'amélioration de la définition dans le sens des lignes du dispositif décrit dans la Demande EP n° 0 791 847. Dans le cadre de la Figure 4A, 4B, 6A et 6B de cette Demande, l'augmentation de définition qui est possible est égale à 3. Dans le cas des Figures 5A et 5B, elle n'est que de 2.

15 Pour augmenter la définition à la fois dans la direction des lignes et des colonnes, on part d'une image dont la définition est supérieure dans les deux directions.

Dans le cas des Figures 6a et 6b, la définition est augmentée d'un facteur 3 à la fois dans la direction des lignes et des colonnes. Ceci donne pour le premier pixel à afficher des points de vue PV₁, PV₂, ... une matrice de neuf pixels T₁₁ ... T₃₃. Pour PV₁, les composantes utiles sont la composante rouge T₁₁(R) de T₁₁, la composante verte T₂₂(V) de T₂₂ et la composante bleue T₃₃(B) de T₃₃. Pour PV₂, les composantes utiles sont la composante verte T₁₁(V) de T₁₁, la composante bleue T₂₂(B) de T₂₂ et la composante rouge T₃₃(R) de T₃₃ et ainsi de suite. Il suffit pour
25 générer l'image à afficher de ne calculer que les coefficients utiles pour l'affichage.

Dans le cas des Figures 7a et 7b, la définition est augmentée d'un facteur 2 dans la direction des lignes et d'un facteur 3 dans la direction des colonnes. Pour les pixels à afficher du premier point de vue, on retient les composantes T₁₁(R), T₂₁(V) et T₃₁(B). Pour les autres points de vue, les composantes à conserver se
30 déduisent par permutation.

Dans le cas des Figures 8a et 8b, la définition est augmentée d'un facteur 3 dans la direction des lignes et d'un facteur 2 dans la direction des colonnes. Pour le premier pixel à afficher de chaque point de vue, on conserve les composantes

$T_{11}(R)$, $T_{22}(B)$ et $T_{13}(V)$. Pour les autres points de vue, les composantes à conserver se déduisent par permutation.

La Figure 9 illustre l'augmentation de la définition d'un facteur 3 dans la direction des lignes, à partir d'une image dans le mode dit "N images" tel que décrit dans la Demande PCT WO 94/26071 du Demandeur, et dont les pixels notés T_1 , T_4 , T_7 , etc ... T_M sont représentés par convention par un point de plus grande taille. Pour chacun des pixels originaux T_1 , T_4 , T_7 , ... T_M de chaque point de vue ou image élémentaire, sont calculés, par exemple par interpolation, deux pixels intermédiaires (T_2 , T_3), (T_5 , T_6) etc... de manière à augmenter la définition.

Le procédé selon l'invention permet de générer, à partir d'images de définition vidéo standard, ou d'images qui présentent intrinsèquement une plus haute définition, qu'il s'agisse d'images filmées ou d'images de synthèse réalisées selon le procédé décrit dans la Demande PCT WO 97/01250 du Demandeur, des images autostéréoscopiques présentant une définition améliorée quant à la luminance et une définition plus basse quant à la chrominance.

Chaque pixel de l'image autostéréoscopique à afficher contient de l'information provenant de p points de l'espace différents. Une telle image autostéréoscopique à afficher peut être également générée directement à partir de l'image fournie par une caméra munie d'un capteur mono-CCD présentant des filtres colorés qui se succèdent horizontalement (RVBRVBRVB, ...) et un réseau lenticulaire divergent dont le pas apparent du réseau (c'est-à-dire le pas du réseau lenticulaire projeté par l'optique de reprise d'image sur le capteur mono-CCD) est égal à celui de N filtres colorés, ou un réseau lenticulaire convergent avec une permutation par symétrie de groupes de N filtres colorés pour conserver l'orthostéréoscopie. Par exemple, pour $N = 4$, on a, au pas de 12, la permutation suivante RBVRVRBVBVRB etc. On obtient de la sorte le décalage spatial souhaité pour chacun des points de couleur des pixels de l'image autostéréoscopique à afficher. Des caméras à réseau lenticulaire avec reprise d'image ont notamment été décrites dans les Demandes PCT WO 94/26071 et WO 94/25891 du Demandeur.

Une telle image peut être utilisée dans un système de transmission, ou bien être enregistrée sur un support d'enregistrement tel que disque dur, disque

DVD, bande magnétique ou autre. Cette image peut être affichée sur un écran devant lequel est disposé un réseau lenticulaire. Elle peut également être imprimée sur un support papier et il sera possible de voir les images en relief à l'aide d'un réseau lenticulaire approprié, qui est solidaire ou non du support papier.

5 Dans la description ci-dessus, les termes "ligne" et "colonne" désignent respectivement les rangées horizontales et les rangées verticales de pixels vues par un observateur debout ou assis, indépendamment de la direction de balayage, horizontale ou verticale, de l'écran de visualisation. Par exemple, pour un écran dont
10 les lignes de balayage sont disposées verticalement, on considérera ces "lignes de balayage" comme des colonnes.

REVENDICATIONS

1. Procédé d'affichage autostéréoscopique d'une image à N points de vue sur un écran comportant des pixels d'affichage disposés selon des lignes et des colonnes, chaque pixel d'affichage présentant $p > 1$ points de couleur, correspondant à
5 une première, deuxième, ..., une $p^{\text{ème}}$ composante de couleur, procédé dans lequel les pixels d'une image autostéréoscopique à afficher sont affichés en répartissant spatialement les p points de couleur de chaque pixel entre les points de couleur de composante de couleur homologue de p pixels d'affichage différents, caractérisé en ce qu'il met en œuvre, à partir d'une image autostéréoscopique dite de définition
10 supérieure présentant au moins autant de pixels à p points de couleur que l'image à N points de vue présente de points de couleur, la génération d'une dite image autostéréoscopique à afficher dont chaque pixel est un point de couleur de la composante de couleur homologue de p pixels différents de l'image autostéréoscopique de définition supérieure.
- 15 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'image autostéréoscopique de définition supérieure présente, dans la direction des lignes, autant de pixels à p points de couleur que chaque ligne d'image présente de points de couleur.
- 20 3. Procédé selon une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'image autostéréoscopique de définition supérieure est générée à partir d'une image autostéréoscopique de départ qui présente une définition plus faible, à l'aide d'un procédé d'augmentation de définition tel qu'un procédé d'interpolation, de vectorisation ou de recherche de contour.
- 25 4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite définition plus faible est la définition de l'écran.
5. Procédé selon une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que l'image autostéréoscopique de définition supérieure est générée en ne générant pour chaque pixel que le point de couleur utilisé lors de la génération de ladite image autostéréoscopique à afficher.

6. Procédé selon une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que le procédé d'augmentation de définition est tel qu'il augmente la définition dans le sens des lignes.

5 7. Procédé selon une des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que le procédé d'augmentation de définition est tel qu'il augmente la définition dans le sens des colonnes.

8. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'image autostéréoscopique de définition supérieure est obtenue en générant à partir de l'image autostéréoscopique de départ, à l'aide dudit procédé d'augmentation de définition, une
10 image autostéréoscopique intermédiaire présentant soit p , soit $(p-1)$ plus de lignes et soit p , soit $(p-1)$ plus de colonnes de pixels que l'écran, et en ce que ladite image autostéréoscopique de définition supérieure est obtenue en sélectionnant dans l'image autostéréoscopique intermédiaire les pixels dont la position correspond à ladite répartition spatiale.

15 9. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite définition plus faible est la définition de l'écran, et en ce qu'il met en œuvre, à l'aide dudit procédé d'augmentation de définition, la génération d'une image autostéréoscopique intermédiaire ayant une définition augmentée, puis de ladite image autostéréoscopique de définition supérieure.

20 10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que $p=3$ et en ce que ladite définition augmentée correspond au doublement du nombre des pixels dans la direction des lignes et/ou des colonnes.

11. Procédé selon une des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que l'image autostéréoscopique intermédiaire et/ou l'image autostéréoscopique de
25 définition supérieure sont générées en ne calculant pour chaque pixel que le ou les point(s) de couleur utile(s).

12. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'image autostéréoscopique de définition supérieure est obtenue à partir d'une image autostéréoscopique de départ présentant soit p , soit $(p-1)$ plus de lignes, et soit p , soit
30 $(p-1)$ plus de colonnes de pixels que l'écran, et en ce que l'image autostéréoscopique

de définition supérieure est obtenue en sélectionnant dans l'image autostéréoscopique de départ, les pixels dont la position correspond à ladite répartition spatiale.

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite image autostéréoscopique à afficher comporte, lorsqu'elle est ordonnée de manière à imbriquer les pixels des N points de vue qui la composent selon la topologie de son affichage, des groupes de N pixels dont chacun correspond à un point de vue différent, le premier pixel d'un groupe donné de N pixels, qui correspond à un premier point de vue, étant constitué d'un premier point de couleur qui est le point de couleur de la première composante de couleur du premier desdits p pixels différents d'un groupe de p pixels du premier point de vue, d'un deuxième point de couleur qui est le point de couleur de la deuxième composante de couleur du deuxième desdits pixels différents dudit groupe de p pixels du premier point de vue, ... d'un $p^{\text{ème}}$ point de couleur qui est le point de couleur de la $p^{\text{ème}}$ composante de couleur du $p^{\text{ème}}$ desdits pixels différents dudit groupe de p pixels du premier point de vue, le deuxième pixel dudit groupe donné de N pixels, qui correspond à un deuxième point de vue, étant constitué d'un premier point de couleur qui est le point de couleur de la deuxième composante de couleur du premier desdits p pixels différents d'un groupe de p pixels du deuxième point de vue, ... d'un $p^{\text{ème}}$ point de couleur qui est le point de couleur de la première composante de couleur du $p^{\text{ème}}$ desdits p pixels différents du groupe de p pixels du deuxième point de vue, et ainsi de suite par permutation circulaire jusqu'au Nième pixel dudit groupe donné qui correspond au Nième point de vue et au groupe de p pixels qui lui correspond.

14. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que lesdits groupes de N pixels sont disposés dans le sens des lignes.

15. Procédé selon l'une des revendications 13 ou 14, caractérisé en ce que lesdits p pixels différents sont contigus.

16. Procédé selon la revendication 15, caractérisé en ce que lesdits p pixels différents sont alignés dans la direction des lignes.

17. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les p points de couleur de chaque pixel d'affichage sont disposés côte à côte dans la direction des lignes ou des colonnes.

18. Image autostéréoscopique à N points de vue présentant des pixels disposés selon des lignes et des colonnes, chaque pixel étant constitué de p points de couleur d'une composante de couleur différente, caractérisé en ce que chacun des p points de couleur de chaque pixel est constitué par un point de couleur d'une composante de couleur homologue, décalée spatialement de la même façon que chacun de p pixels différents d'un groupe de p pixels d'un point de vue d'une image autostéréoscopique de définition supérieure présentant au moins autant de pixels à p points de couleur que l'image autostéréoscopique à N points de vue présente de points de couleur.

10 19. Image autostéréoscopique selon la revendication 18, caractérisée en ce que chaque ligne de l'image autostéréoscopique de définition supérieure présente autant de pixels à p points de couleur que chaque ligne de l'image autostéréoscopique à N points de vue présente de points de couleur.

20. Image autostéréoscopique selon la revendication 19, caractérisée en ce que lesdits p pixels différents sont alignés selon la direction des lignes.

21. Image autostéréoscopique selon la revendication 19, caractérisée en ce que lesdits pixels différents sont alignés selon une diagonale de ladite image autostéréoscopique de définition supérieure.

22. Image autostéréoscopique selon l'une des revendications 18 à 21, caractérisée en ce qu'elle comporte, lorsqu'elle est ordonnée de manière à imbriquer les pixels des N points de vue qui la composent selon la topologie de son affichage, des groupes de N pixels, dont chacun correspond à un point de vue différent, le premier pixel d'un groupe donné de N pixels, qui correspond à un premier point de vue étant constitué d'un premier point de couleur qui est le point de couleur de la première composante de couleur du premier desdits p pixels différents d'un groupe de p pixels du premier point de vue, d'un deuxième point de couleur qui est le point de couleur de la deuxième composante de couleur du deuxième desdits pixels différents dudit groupe de p pixels du premier point de vue, ..., d'un $p^{\text{ème}}$ point de couleur qui est le point de couleur de la $p^{\text{ème}}$ composante de couleur du $p^{\text{ème}}$ desdits pixels différents dudit groupe de p pixels du point de vue, le deuxième pixel dudit groupe donné de N pixels, qui correspond à un deuxième point de vue, étant constitué d'un premier point

de couleur qui est le point de couleur de la deuxième composante de couleur du premier desdits p pixels différents d'un groupe de p pixels du deuxième point de vue, ... d'un $p^{\text{ème}}$ point de couleur qui est le point de couleur de la première composante de couleur du $p^{\text{ème}}$ desdits p pixels différents dudit groupe de p pixels du deuxième point de vue, et ainsi de suite par permutation circulaire jusqu'au $N^{\text{ième}}$ pixel, qui correspond
5 au $N^{\text{ième}}$ point de vue et au groupe de p pixels qui lui correspond.

23. Image autostéréoscopique selon une des revendications 18 à 22, caractérisée en ce que les première, deuxième et troisième composantes de couleur sont respectivement le rouge, le vert et le bleu.

10 24. Image affichée ou imprimée sur un support, caractérisée en ce qu'elle est affichée ou imprimée à partir d'une image autostéréoscopique selon une des revendications 18 à 23, sous forme de points ou de pixels d'affichage qui sont obtenus, en répartissant les p points de couleur de chaque pixel de ladite image autostéréoscopique entre les points de couleur de composante de couleur homologue
15 de p pixels d'affichage différents.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1 / 5

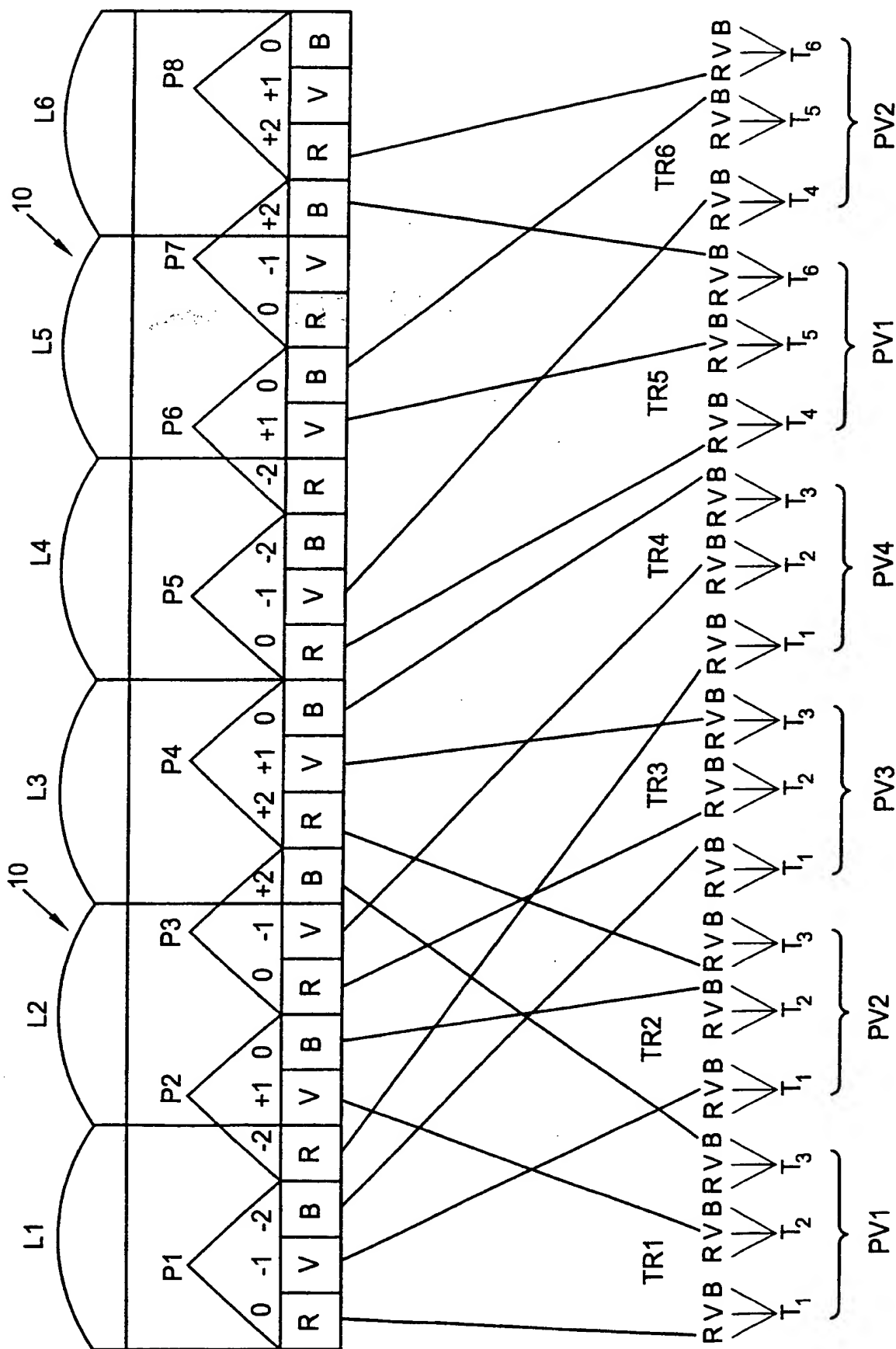
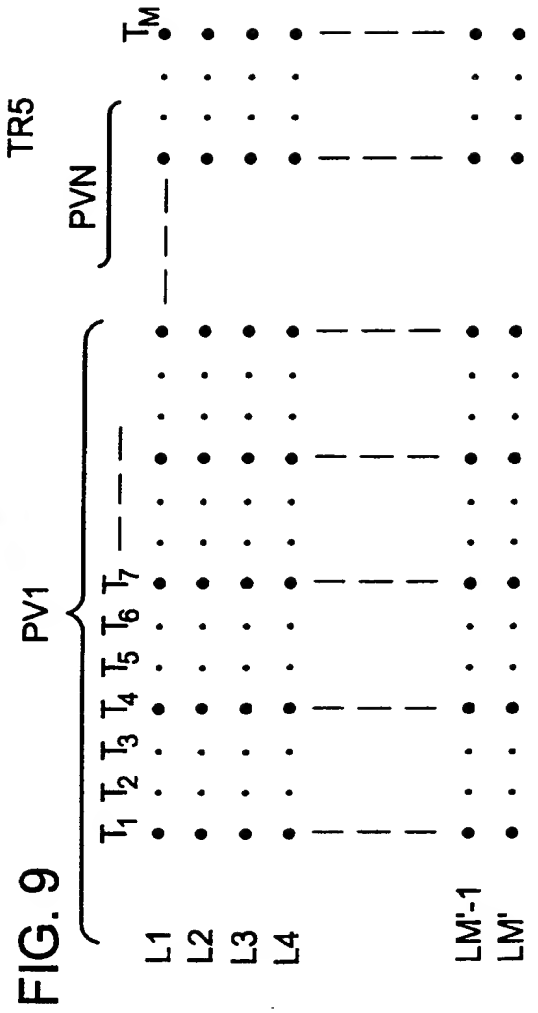
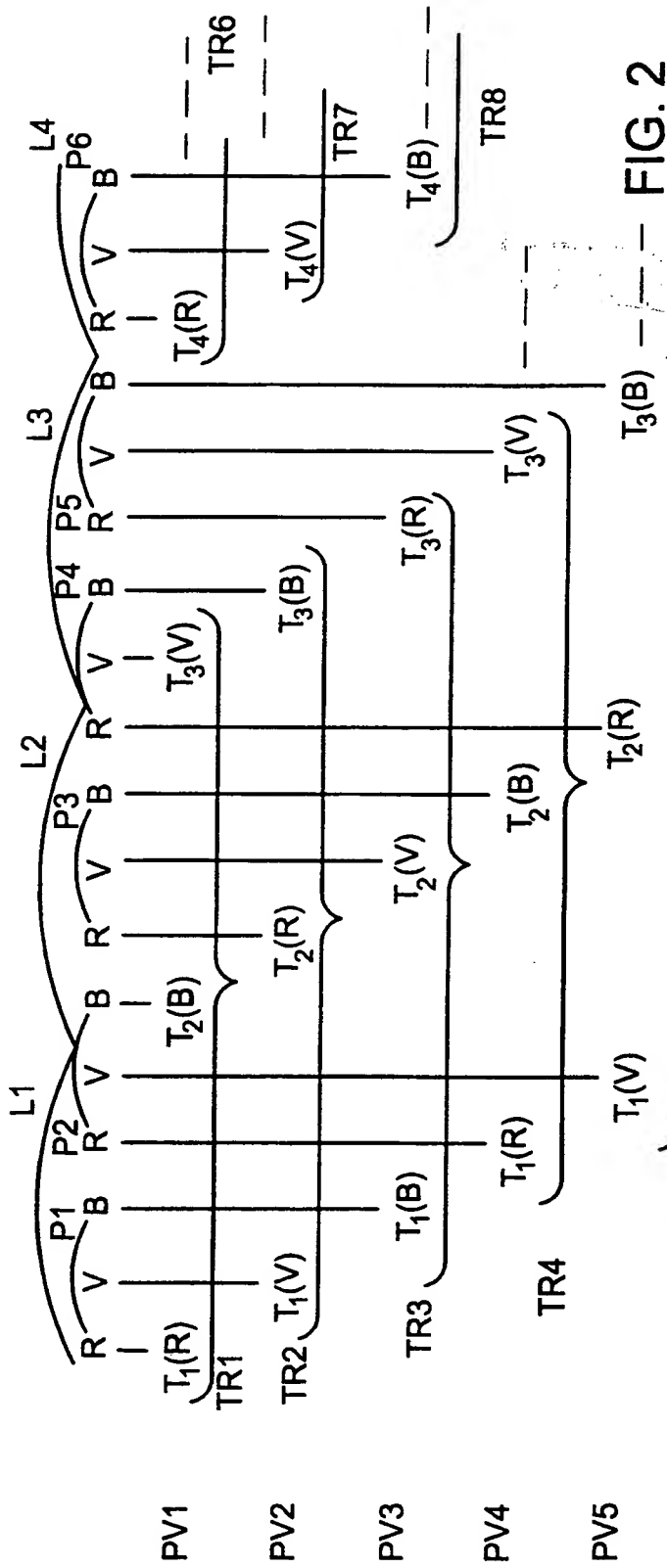


FIG. 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

3 / 5

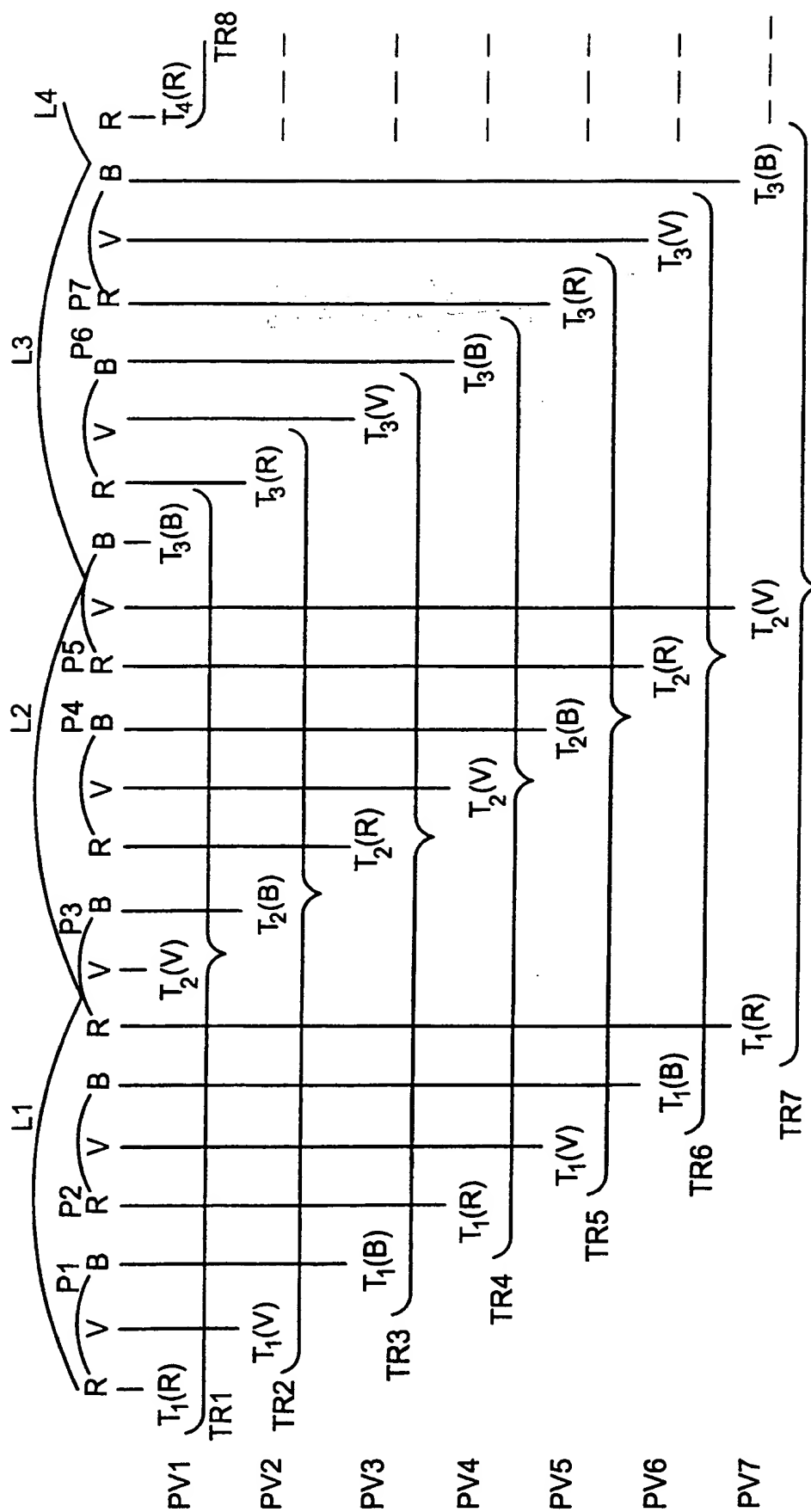


FIG. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

4 / 5

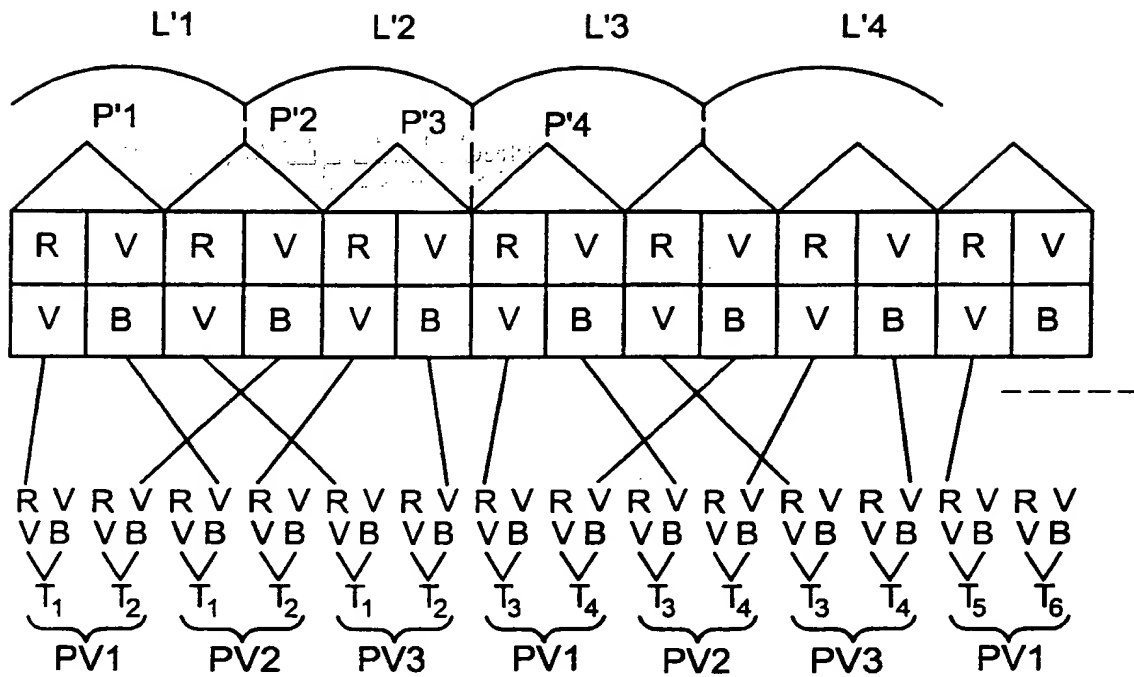


FIG. 4

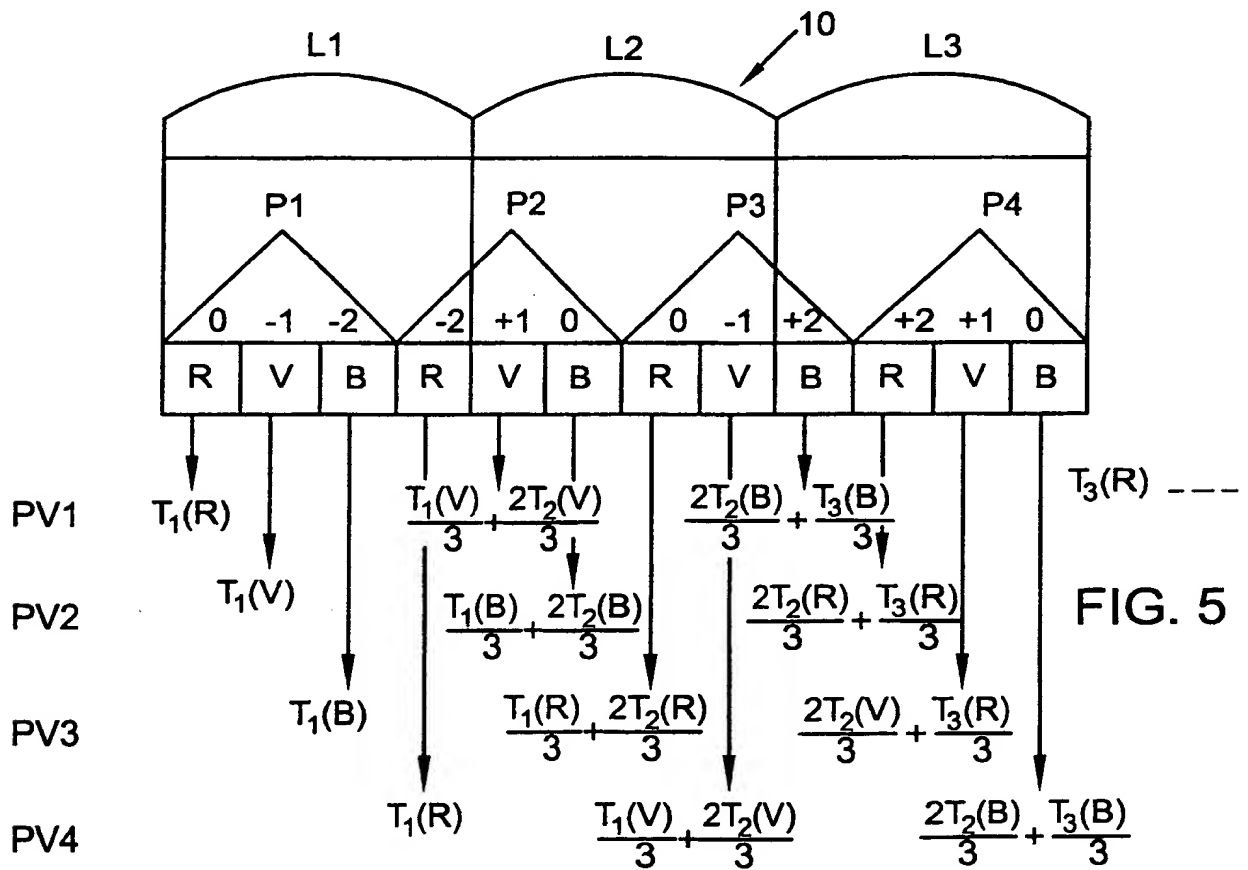
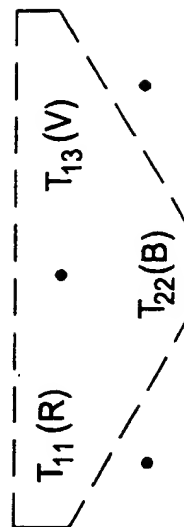
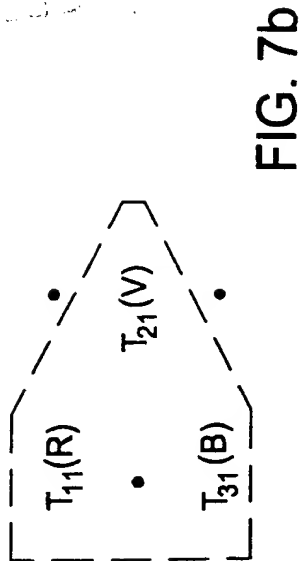
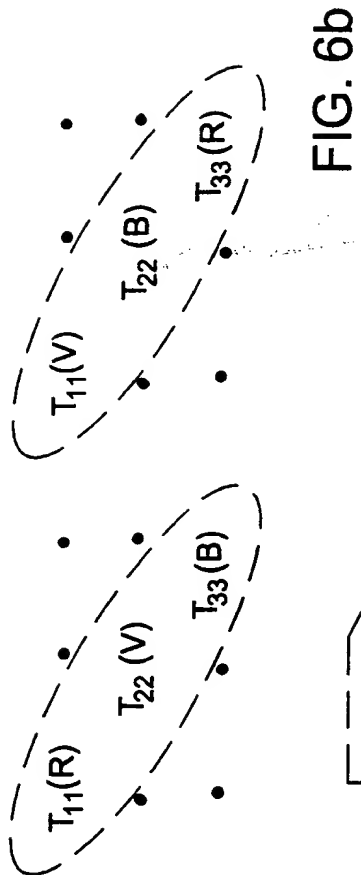
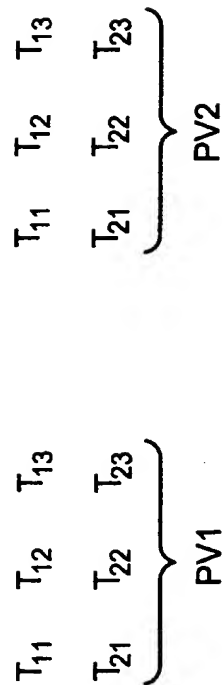
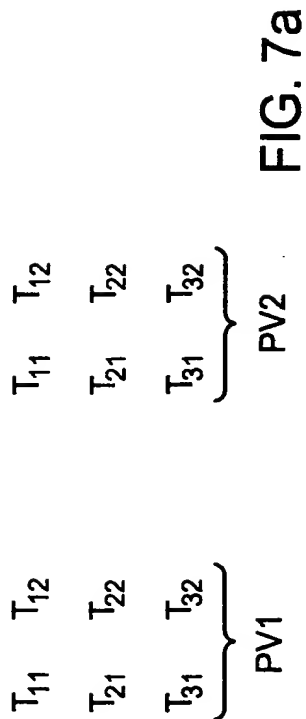
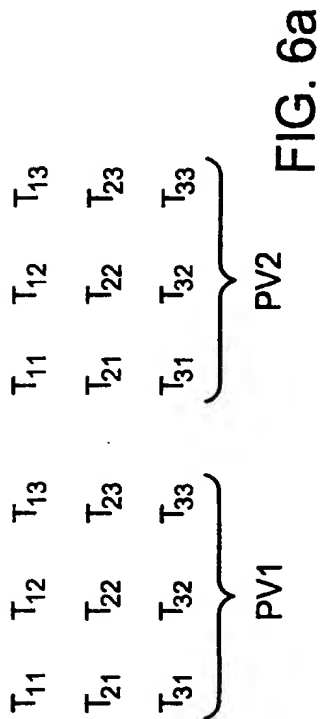


FIG. 5

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire PJndF1031/11	POUR SUITE voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après A DONNER	
Demande internationale n° PCT/FR 99/01927	Date du dépôt international (jour/mois/année) 04/08/1999	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 13/08/1998
Déposant ALLIO, Pierre		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 2 feuilles.



Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

- a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.



la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.

- b. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :



contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.



déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.



remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.



remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.



La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.



La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le titre,



le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.



Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

PROCEDE D AFFICHAGE AUTOSTEREOSCOPIQUE

5. En ce qui concerne l'abrégé,



le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant



le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure des dessins à publier avec l'abrégé est la Figure n°



suggérée par le déposant.



parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.



parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

1



Aucune des figures n'est à publier.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/01927

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04N13/04 G02B27/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04N G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	W0 94 26072 A (ALLIO PIERRE) 10 November 1994 (1994-11-10) cited in the application the whole document -----	1,2, 13-24

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 October 1999

Date of mailing of the international search report

03/11/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Paepe, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/01927

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9426072 A	10-11-1994	FR 2705008 A	10-11-1994
		CA 2161260 A	10-11-1994
		DE 69413532 D	29-10-1998
		DE 69413532 T	06-05-1999
		EP 0697161 A	21-02-1996
		ES 2123786 T	16-01-1999
		JP 8509851 T	15-10-1996
		US 5936607 A	10-08-1999
		US 5808599 A	15-09-1998

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem Internationale No

PCT/FR 99/01927

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H04N13/04 G02B27/22

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H04N G02B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 94 26072 A (ALLIO PIERRE) 10 novembre 1994 (1994-11-10) cité dans la demande le document en entier -----	1,2, 13-24

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

27 octobre 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

03/11/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

De Paepe, W

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Der = Internationale No

PCT/FR 99/01927

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9426072 A	10-11-1994	FR 2705008 A	10-11-1994
		CA 2161260 A	10-11-1994
		DE 69413532 D	29-10-1998
		DE 69413532 T	06-05-1999
		EP 0697161 A	21-02-1996
		ES 2123786 T	16-01-1999
		JP 8509851 T	15-10-1996
		US 5936607 A	10-08-1999
		US 5808599 A	15-09-1998
